

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-267115

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G11B 7/24  
7/00

識別記号

571 B 7215-5D  
K 7522-5D

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全3頁)

(21)出願番号

特願平5-12085

(22)出願日

平成5年(1993)1月28日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 山中 義浩

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72)発明者 斎藤 旬

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72)発明者 栗田 信

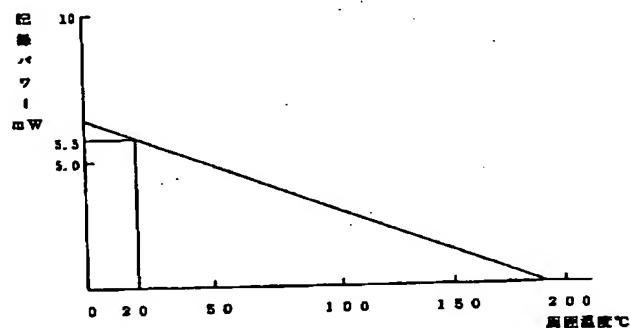
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(54)【発明の名称】 光ディスク及び光ディスク装置

(57)【要約】

【目的】記録パワーを精度よく適正值にする。

【構成】ディスクの制御情報トラックに書き込み温度をあらかじめ書き込んでおく。ディスク温度と記録パワーの関係は測定結果から1次関数的であることがわかったので、このディスク温度と記録パワーの関係とディスクに書き込んだ情報により、ディスクの周囲温度の変化に対してその時のディスク温度に対応した適正な記録パワーを求めることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクの制御情報トラックに、該光ディスクの書き込み温度をあらかじめ書き込んだ事の特徴とする光ディスク。

【請求項2】 光ディスクの周囲温度を測るための温度計を備えた事の特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項3】 請求項1における書き込み温度をあらかじめ書き込んだ光ディスクを記録再生する光ディスク記録再生装置。

【請求項4】 ディスク温度を変化させた時の記録パワーの変化により書き込み温度を決定するための測定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクを用いた光ディスク記録再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 光ディスクにおいて記録を行う場合に、周囲温度が変化した時は、光ディスク自体の温度も変化するため、その時の記録パワーはその状況に合った適正な値に補正しなければならない。そこで従来では、周囲温度情報のみによって適正な記録パワーに補正していた。

【0003】 例えば、ディスクの周囲温度の変化におけるおおまかな温度幅をいくつか設けておき、ディスクの周囲温度の変化が設定した、ある同じ温度幅内にある場合には記録パワーの補正を行わず、その温度幅をこえるような周囲温度の変化があった時に、その温度幅に対応する記録パワーに補正するという方法をとっていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが上記方法では、ディスクの周囲温度の変化における温度幅がおおまかに設定されていたため、ある温度幅とこれに隣接する温度幅との境界付近でのディスクの周囲温度の変化は、わずかな温度変化で大きな記録パワーの変化になってしまう。

【0005】 また、ディスクの周囲温度がある同じ温度幅内で変化した場合には、ディスク自体の温度は変化しているにもかかわらず、この時の記録パワーは補正されていないという事になる。よって、この様な場合には記録パワーを精度よく適正值にする事ができないので、高密度記録には適さないという問題点があった。本発明は、記録パワーを精度よく適正值にする事ができる光ディスク及び光ディスク装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題点の解決のために本発明では、ディスクの制御情報トラックに書き込み温度をあらかじめ書き込んでおく。ディスク温度と記録パワーの関係は測定結果から1次関数的であることがわかったので、このディスク温度と記録パワーの関係と

2

ディスクに書き込んだ情報により、ディスクの周囲温度の変化に対してその時のディスク温度に対応した適正な記録パワーを求めることができる。よって正確な記録を行うことができ高密度記録に適するものとした。

## 【0007】

【作用】 本発明では、ディスクの制御情報トラックにあらかじめ書き込んだ書き込み温度情報と、ディスク温度と記録パワーが1次関数的な関係にあるという情報により、従来生じていた問題、すなわちディスクの周囲温度が変化した時に、周囲温度のみによって補正した記録パワーは精度よく適正值にする事ができないため高密度記録に適さないという問題は解決される。

## 【0008】

【実施例】 図1は本発明の実施例による記録パワーと周囲温度の関係を示す図であって、直径130mmの光ディスクを用いて、回転数1800rpm、全面初期化の後、半径 $R=45\text{mm}$ において、 $N.A.=0.55$ 、波長 $=830\text{nm}$ である記録再生用レーザービームを用いて、レーザーパルスの立ち上がりから立ち下がりまでの時間と、立ち下がりから立ち上がりまでの時間が等しい波形を記録した。ここで、クロック周波数の周期の半分の時間を検出ウィンドウTWとし、 $TW=22\text{ns}$ 、ディスクの周囲温度 $20^\circ\text{C}$ とし、この時の適正記録パワー $5.5\text{mW}$ でのジッター $\sigma$ を測定ところ $7.84\text{ns}$ であった。従来ジッター $\sigma$ はTWの50%以下とされていて、 $7.84\text{ns}$ はTWの35.6%である。

【0009】 次に比較例としてディスクの周囲温度を変化させた時に、記録パワーの補正の方法以外は同じ条件として測定してみると、従来例で設定した温度幅の境界付近でのディスクの周囲温度の変化は、同じ周囲温度で記録パワーが違っている場合とみなせる。ディスクの周囲温度を $20^\circ\text{C}$ 、記録パワーを $20^\circ\text{C}$ 以下では $5\text{mW}$ 、 $20^\circ\text{C}$ 以上では $6\text{mW}$ と設定すると(図2参照)、この時のジッター $\sigma$ はそれぞれ $14.1\text{ns}$ であった。これは、TWの64%になってしまい50%を大きくこえている。

【0010】 なお、再生波形の立ち上がりから立ち下がりまでの時間と、立ち下がりから立ち上がりまでの時間が等しくなるような記録パワーを適正記録パワーという。ディスクにあらかじめ書き込んでおく情報として、書込パワー(あるいは書込パワー)の他に以下のものが考えられる。

## (1) カー回転角

光磁気ディスクの記録膜の磁化が膜面垂直に上向きになっているとき、偏光面が右回り $+\theta$ 回転したとすると、磁化が下向きのときは左回りに $-\theta$ だけ逆回転する。このときの $\theta$ をカー回転角という。

## (2) トラックピッチ誤差

ディスク上の記録トラックと記録トラックの間隔をトラックピッチといい、トラックピッチ誤差とは、ディスク

3

ごとのその誤差である。これをディスクにあらかじめ書き込んでおき、コースシーク時にこの情報を利用することにより、速度制御が正確にできる。

### (3) 偏心量

偏心量とは、ディスク成形時の熱によるひずみによってできたうねりの量である。記録トラックを円とみなしたときの平均円の中心とディスクの位置決めをする穴の中心との距離で表される。これをディスクにあらかじめ書き込んでおき、記録再生時に利用することにより、トラッキング制御が正確にできる。

### (4) 面ぶれ量

面ぶれ量とは、ディスク成形時の熱によるひずみによってできたディスクの記録面の反りである。基準面に対して直交する方向における1回転中の記録面の最大振幅量で表される。これをディスクにあらかじめ書き込んでおき、記録再生時に利用することにより、フォーカシング制御が正確にできる。

### (5) チルト

回転軸とディスク表面に直交する軸の傾き、つまり、基準面に対するディスクの傾きである。

### (6) 溝深さ

記録トラックの案内溝の深さ（グループ部の深さ）である。

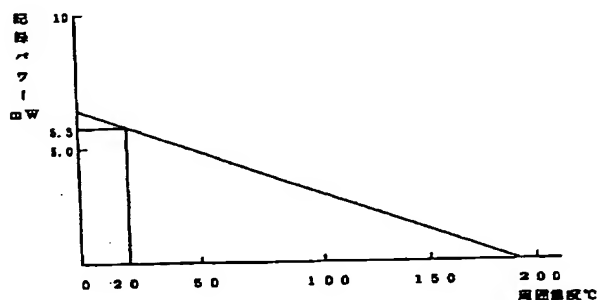
### (7) 記録磁界強度

光磁気ディスクにおいて、記録時に印加する磁界の強度である。これをディスクにあらかじめ書き込んでおき、ディスクへの記録時に利用することにより、正確な記録パワーを設定できる。

### (8) 消去磁界強度

光磁気ディスクにおいて、消去時に印加する磁界の強度である。これをディスクにあらかじめ書き込んでおき、ディスクへの消去時に利用することにより、正確な記録パワーを設定できる。

【図1】



4

### \* (9) インデックス反射率

レーザビームスポットの中心をディスクのインデックス部分に照射したときの反射率である。

### (10) 記録部反射率

レーザビームスポットの中心をディスクの記録部分に照射したときの反射率である。

### (11) 溝反射率

レーザビームスポットの中心をディスクの溝部分に照射したときの反射率である。

### 10 (12) 基板反射率

レーザビームスポットの中心をディスクの基板部分に照射したときの反射率である。

### (13) ディスク重量

それぞれのディスクの重量である。これをディスクにあらかじめ書き込んでおき、ディスクドライブ稼動時に利用することにより、スピンドルモータの立ち上げ時間や回転制御が正確にできる。

### 【0011】

【発明の効果】 以上のように、本発明によればディスクの制御情報トラックに書き込み温度をあらかじめ書き込み、またディスク温度と記録パワーの関係は測定結果から1次関数的であることがわかっているため、このディスク温度と記録パワーの関係とディスクに書き込んだ情報により、ディスクの周囲温度の変化に対してその時のディスク温度に対応した適正な記録パワーを求めることができる。すなわち、より正確に補正された記録パワーにより記録を行う事ができるため高密度記録に適するという効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

20 【図1】 記録パワーと周囲温度の関係を示す図。

30 【図2】 従来方式の記録パワーとディスクの周囲温度の関係を示す図。

【図2】

